マサ土改良に関する調査

三宅哲也¹⁾1) 日本道路公団試験研究所 tetsuya.miyake@jhnet.go.jp

摘要：道路緑地の植栽基盤は、腐食を含まない心土を用いることが多く、土壌改良資材が不可欠となっている。本試験は、その植栽基盤改良における有機・無機土壌改良資材混入率の閾値の検討を目的に行った。今回は、砂質系土壌であるマサ土における数パターンの改良方法による植物生育試験及び、その土壌分析について、その途中結果を報告するものである。

キーワード：マサ土, 土壌改良資材, 植栽基盤改良

1. はじめに

高速道路現場の植栽基盤は、腐植などを含まない心土が多く、土壌改良資材（以下「改良材」という。）の混入が不可欠となっている。しかし、今日、多種多様な改良材が流通しているが、その効果程度において差異が明確でないために各現場では、その選択に苦慮している。本件は、日本道路公団（以下「JH」という。）で定めた改良材の種類¹⁾ごとに、適切な改良材の混入割合を検証するために、マサ土を用いた植物生育試験を行った。今回は、そのうち幼植物の発芽と生長量の

試験結果について報告するものである。

2. 幼植物試験の概要

試験の植栽基盤には、腐植分の少ない砂質系土壌を選定し、その中で近畿地方など、西日本に広く分布するマサ土を用いた。試験は、このマサ土に有機質系及び無機質系改良材を表-1に示す割合で混入後、コマツナを播種した。幼植物試験では、コマツナの発芽率と発芽後の生長量によって、生育阻害要因の有無と施肥効果を把握することとした。また、コマツナの播種前、生長量調査後のそれぞれの時期に土壌物理性、化学性を測定した。

2.1 発芽試験

発芽試験は、1/5000 a ワグネルポットにコマツナを20粒播種し、発芽率・草丈を2・3・5日後、1・2・3・4週間毎に調査した後、6～10 cmに生長後（2ヵ月後）、生長良好な3本/検体に間引き、草丈を調査した。養生は、ガラス温室で行った。その温室内の気温は、10℃前後の状態に保ち、5℃～25℃の範囲であった。灌水は、2回/週程度の手灌水で、

表-1 試験区の種類と発芽率

試験区分	改良材の種類	混入量と発芽率(%)					供試体数	その他の改良資材
		0%	5%	10%	20%	30%		
有機質系改良材	無改良	95.0	—	—	—	—	3 繰返し	なし
	JH 堆肥 (刈草)	—	83.3	91.7	93.3	95.0	各 3 繰返し	なし
	JH 堆肥 (真Pなし刈草) *	—	91.7	81.7	93.3	90.0	各 3 繰返し	なし
	JH 堆肥 (木質)	—	91.7	—	90.0	—	各 3 繰返し	なし
	JH 堆肥 (刈草+木質)	—	88.3	—	78.3	—	各 3 繰返し	なし
	パーク堆肥	—	93.3	—	91.7	—	各 3 繰返し	なし
	もみ殻堆肥	—	75.0	—	93.3	—	各 3 繰返し	なし
	家畜・家禽堆肥 (牛糞堆肥)	—	90.0	—	95.0	—	各 3 繰返し	なし
	複合土壌改良材	—	91.7	—	93.3	—	各 3 繰返し	なし
	再生炭	—	88.3	—	95.0	—	各 3 繰返し	なし
	鶏糞	—	70.0	—	11.7	—	各 3 繰返し	なし
無機質系改良材	(対照区は、JH 堆肥 (刈草) 10%混入区)							
	真珠岩パーライト	—	90.0	96.7	91.7	90.0	各 3 繰返し	JH 堆肥 (刈草) 10%
	炭	—	91.7	—	90.0	—	各 3 繰返し	JH 堆肥 (刈草) 10%
	珪藻土焼成粒	—	96.7	—	83.3	—	各 3 繰返し	JH 堆肥 (刈草) 10%

*…JH 堆肥 (真Pなし刈草) とは、JH 堆肥に真P (=真珠岩パーライト) が含まれていないものとした。

—とは、試験区のなし。各供試体には、コマツナ播種後、IB 肥料 (10:15:10) 150 g/m²を施肥した。

表面が乾かない状態を維持した (図-1)。

2.2 生長量試験

生長量は、播種 75 日後に、できるだけ根を崩さないようコマツナを引き抜き、写真撮影後、根系を含む植物体の生鮮及び乾燥重量を測定した。

図-1 幼植物試験状況 (上：全景，下：根系調査状況)

2.3 土壌分析

試験開始前と根系調査時 (75 日後) に土壌を採取し、 $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ 、EC、全炭素、全窒素、CEC、硝酸態窒素、有効態リン酸、交換性カリウム、有効水分量、三相分布を測定した。分析方法については、「日本道路公団試験方法」²⁾、「土壌環境分析法 (日本土壌肥科学会監修)」³⁾を用いた。

3. 試験結果

3.1 発芽試験

改良材を混入しない (無改良) 区でのコマツナ発芽率は、95.0 %であった (シャーレ発芽試験は 94.8 %)。鶏糞 5 %区では 70.0 %、鶏糞 20 %区で 11.7 %、もみ殻堆肥 5 %区で 75.0 %、JH 堆肥 (刈草+木質) 20 %区で 78.3 %と低い値を示したが、それ以外の試験区では 80 %以上の発芽率が認められた (表-1)。なお、鶏糞 5・20 %区で発芽した個体は、3 週間後には全て消失した。

3.2 生長量試験

コマツナの乾燥重量を無処理区と比較すると、有機質系改良材は、個体が消失した鶏糞を除いて多かった (図-2、3)。

また、無機質系改良材についても、JH 堆肥 (刈草) 10 %混入区と比較すると、多かった (図-4)。

図-2 JH 堆肥混入量別の地上部乾燥重量 (75 日後)

図-3 有機質系改良材混入量別の地上部乾燥重量 (75 日後)

図-4 無機質系改良材混入量別の地上部乾燥重量 (75 日後)

3.3 土壌分析

今回の試験結果では、新鮮重量、乾燥重量と土壌分析項目との相関は、認められなかった。

4. 考察

本試験結果は、次のようにまとめられる。発芽試験では、鶏糞以外の改良材を混入しても、発芽率が極端に低下することではなく、植物への支障はないと見受けられた。また、生長量試験においても、鶏糞以外の改良材を混入した試験区では、無改良に比べて傾きなく生長量が大きく、効果が認められた。しかし、改良材の種類間での効果程度の差異や、同一種類の改良材内での混入量の多少による生長量の関係については、明確ではなかった。JH 堆肥（刈草）は 5 %混入で、他改良材に比べて例外なく生長量が大きかったが、混入量を増やしても、成長量が更に大きくはならなかった。

改良材の混入により全般に生長量が増したことは、保水性の乏しいマサ土の場合には、その改善がなされたとも言えるが、IB 肥料の肥効によるものとも考えられる。いずれにしても、幼植物の発芽、生長量試験では活着の可否に係る判断に留まり、活着後の生育に係わる閾値は苗木を用いた試験結果を待つ必要がある。

以上より、①砂質系土壌に対して鶏糞以外の改良材は、植物の生育に係わる改善効果を有していた。②鶏糞は、混入量を 5 %未満に抑制したり、施肥や植付けのタイミングを遅らせ

るなど工夫する必要があると考えられた。

5. おわりに

今回の幼植物試験結果から、以下の課題が見えてきた。今後は、樹木によるワグネルポット試験及び、露地での生育試験を継続し、今回の結果との関連性を解析して行くものと考ええる。

- ①土壌改良の目的を「活着」と「生育」に区分して閾値を知る必要がある。
- ②試験における肥料の取扱いを検討する必要がある。
- ③並行して進めている樹木生育試験について、継続調査によって樹木に対する評価を行う必要がある。

調査にあたり数々の便宜を与えて下さった方々に感謝申し上げます。

引用文献・参考文献

- 1) 日本道路公団（1994）設計要領第一集 第四編：82-84.
- 2) 日本道路公団（1992）日本道路公団試験方法：6-1-6-18.
- 3) 土壌環境分析法編集委員会編集（1997）土壌環境分析法：（財）博友社：21-24、54-56、195-318.

（2004. 6.30 受理）